

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004年3月25日 (25.03.2004)

PCT

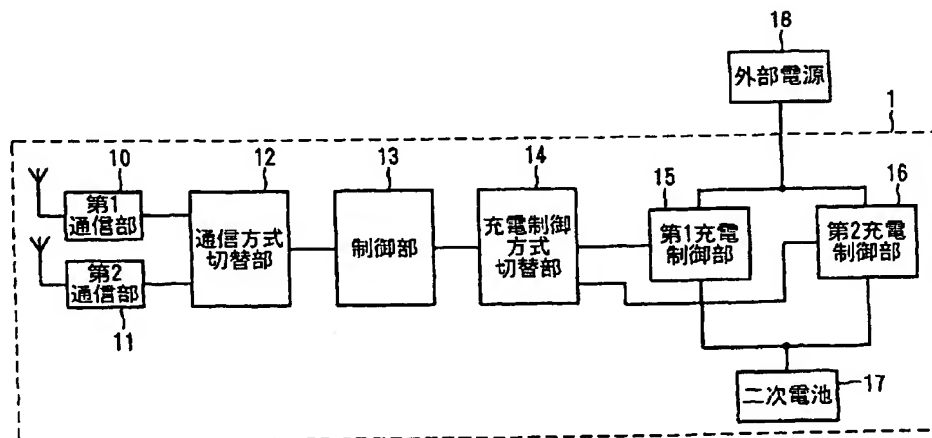
(10) 国際公開番号
WO 2004/025930 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04M 1/00, H02J 7/04, H04Q 7/38, H04B 7/26
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010974
- (22) 国際出願日: 2003年8月28日 (28.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-266919 2002年9月12日 (12.09.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 卓 (ITO, Takashi) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県横須賀市光の丘6-2-606 Kanagawa (JP). 豊島 成 (TOYOSHIMA, Shigeru) [JP/JP]; 〒226-0006 神奈川県横浜市緑区白山2-16-11503 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: MULTI-MODE COMMUNICATION TERMINAL

(54) 発明の名称: マルチモード通信端末



- 18...EXTERNAL POWER SOURCE
10...FIRST COMMUNICATION SECTION
11...SECOND COMMUNICATION SECTION
12...COMMUNICATION METHOD SWITCHING SECTION
13...CONTROL SECTION
14...CHARGE CONTROL METHOD SWITCHING SECTION
15...FIRST CHARGE CONTROL SECTION
16...SECOND CHARGE CONTROL SECTION
17...SECONDARY BATTERY

(57) Abstract: A multi-mode communication terminal capable of charge control according to the communication method being used among a plurality of communication methods. The multi-mode communication terminal includes a first communication section (10) for performing communication in the first communication method, a second communication section (11) for performing communication in the second communication method, a communication method switching section (12) for selecting and switching to the

[続葉有]



SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

first communication section (10) or the second communication section (11), a control section (13) for managing a selection state by the communication method switching section (12) and a charge control method switching section (14), a first charge control section (15) for performing charge control to a secondary battery (17) when the first communication section (10) is selected, and a second charge control section (16) for performing charge control to the secondary battery (17) when the second communication section (11) is selected, a charge control method switching section (14) for selecting the first charge control section (15) or the second charge control section (16) so as to switch the charge control method, and a secondary battery (17) charge-controlled by the first charge control section (15) or the second charge control section (16).

(57) 要約: 本発明の課題は、複数の通信方式のそれぞれに対し、通信中の通信方式に応じて充電制御を行うことのできるマルチモード通信端末を提供することである。第1通信方式で通信を行う第1通信部(10)と、第2通信方式で通信を行う第2通信部(11)と、第1通信部(10)及び第2通信部(11)のいずれか選択して通信方式を切り替える通信方式切替部(12)と、通信方式切替部(12)及び充電制御方式切替部(14)による選択状態を管理する制御部(13)と、第1通信部(10)が選択されているときに二次電池(17)に対する充電制御を行う第1充電制御部(15)と、第2通信部(11)が選択されているときに二次電池(17)に対する充電制御を行う第2充電制御部(16)と、第1充電制御部(15)及び第2充電制御部(16)のいずれか一方を選択することによって充電制御方式を切り替える充電制御方式切替部(14)と、第1充電制御部(15)または第2充電制御部(16)によって充電制御される二次電池(17)とを備える。

明 細 書

マルチモード通信端末

5 <技術分野>

本発明は、複数の通信方式のそれぞれに対し、通信中の通信方式に応じて充電制御を行うことのできるマルチモード通信端末に関する。

<背景技術>

- 10 従来、移動体通信端末の電源としては、主に二次電池が使用されている。当該二次電池の充電制御に関しては、例えば特開平5-111184号公報に記載されているように、二次電池の電池電圧が所定値に達するまでは充電電流が一定となるように定電流制御を行い、電池電圧が所定値に達した後は電池電圧が一定となるよう定電圧制御を行い、この間、充電電流を監視して、充電電流が所定値以下になれば充電を終了するといった方法が従来より行われている。
- 15

- ここで、GSMやPDCといったTDMA通信方式の移動体通信端末では、時分割された無線信号を送受信しているが、当該端末において送信時には電力を多く必要とするため、通信中の端末の消費電力が時間的に激しく変動する結果、二次電池への充電電流および二次電池の電池電圧の計測は困難となる。このため、
- 20 通信中は二次電池の電池電圧が所定値に達しても、前述の定電圧制御は行わずに充電を一時停止して、通信終了後に充電を再開する、若しくは、充電電圧を低く設定することで、充電電流が過電流にはならず規定の値以下となるよう制御している。

- 一方、W-CDMA通信方式の移動体通信端末では、上記TDMA通信方式の
- 25 移動体通信端末と比較して、通信中の消費電力の時間的な変動が小さいため、二次電池への充電電流および二次電池の電池電圧の計測は容易である。したがって、W-CDMA通信方式の場合は、通信中であっても前述の定電圧制御を行うことができる。

(特許文献1)

特開平 5 - 1 1 1 1 8 4 号公報

このように、送信中の消費電力の時間的変化は通信方式によって異なるため、二次電池に対する充電制御は通信方式に応じて適切に行った方が好ましい。しかし、従来の充電制御は通信方式によって分けられていなかった。このため、例えば TDMA 通信方式と W-CDMA 通信方式の 2 つに対応したマルチモード通信端末が有する二次電池の充電中に通信が行われている場合、当該通信が W-CDMA 通信方式であれば充電電流および電池電圧の計測を正確に行うことができるが、TDMA 通信方式であれば正確に行うことができない。

充電電流の計測を正確に行うことができないと、従来の充電制御では、充電電流を真の電流よりも小さく測定してしまった結果、満充電になっていなくても充電を終了してしまったり、逆に充電電流を真の電流よりも大きく測定してしまった結果、充電を終了すべき状態になっても充電を継続させてしまう。特に、後者の場合、二次電池に過電圧がかかってしまうという問題点がある。また、電池電圧の計測を正確に行うことができないと、従来の充電制御では、電池電圧を真の電圧よりも小さく測定してしまう結果、二次電池を充電中に過電圧をかけてしまう恐れがあった。

また、このような問題を回避すべく、充電中に通信方式が切り替えられた際には充電を一時停止するといった制御を行うこともできる。しかし、この場合、W-CDMA 通信方式による通信中は正常に充電を行えるにもかかわらず充電は一時停止されてしまうため、充電を完了するまでに時間がかかってしまうという問題があった。

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであって、複数の通信方式のそれぞれに対し、通信中の通信方式に応じて充電制御を行うことのできるマルチモード通信端末を提供することを目的としている。

<発明の開示>

上記目的を達成するために、本発明に係るマルチモード通信端末は、二次電池を備え、当該二次電池の充電制御を通信中の通信方式に応じて行うマルチモード通信端末であって、複数の通信方式に対応して通信が可能な通信手段と、前記複

数の通信方式の内、指定された通信方式に切り替えて通信を行うよう前記通信手段を制御する通信方式切替手段と、前記二次電池の充電を前記複数の通信方式の各々に対応して異なる充電制御方式で制御する充電制御手段と、前記通信手段が行っている通信の通信方式に応じて、前記充電制御手段による前記二次電池の充電に対する充電制御方式を選択する充電制御方式選択手段と、を備えている。したがって、複数の通信方式のそれぞれに適合して、通信中の通信方式に応じた充電制御を行うことができる。

また、本発明に係るマルチモード通信端末は、前記二次電池の電池電圧を検出する電池電圧検出手段と、前記二次電池への充電電流を検出する充電電流検出手段と、を備え、前記通信手段が、少なくともCDMA通信方式とTDMA通信方式とに対応し、前記充電制御手段は、前記通信手段がCDMA通信方式で通信を行っているときは、定電流定電圧充電制御を行い、前記通信手段がTDMA通信方式で通信を行っているときは、前記電池電圧検出手段によって検出された前記二次電池の電池電圧が所定の電圧閾値未満であれば定電流充電制御を行い、前記電池電圧検出手段によって検出された前記二次電池の電池電圧が前記所定の電圧閾値以上であれば充電を停止する。したがって、CDMA通信方式での通信中は、充電を停止することなく早く充電を完了させることができる。結果として、効率の良い充電を行える。一方、TDMA通信方式での通信中は、充電完了の検出を誤って、満充電でないのに充電を終了させてしまったり、二次電池に過電圧をかけてしまうといったことを防止できる。

また、本発明に係るマルチモード通信端末は、前記充電電流検出手段が行う前記二次電池への充電電流を検出するタイミングまたは前記電池電圧検出手段が行う前記二次電池の電池電圧を検出するタイミングを通信方式に応じて生成する検出タイミング生成手段を備え、前記検出タイミング生成手段は、前記通信手段がCDMA通信方式で通信を行っているときは、所定周期のタイミングを生成し、前記通信手段がTDMA通信方式で通信を行っているときは、前記通信手段が信号を送信するタイミングを避けたタイミングを生成する。したがって、CDMA通信方式による通信を行っている場合とTDMA通信方式による通信を行っている場合とでそれぞれ最適なタイミングを設定可能であり、特に、TDMA通信方

式による通信を行っている場合は信号の送信タイミングを避けているため、どの通信方式でも適当なタイミングで検出された充電電流値や電池電圧値によって充電制御を行うことができる。

- さらに、本発明に係るマルチモード通信端末は、前記充電制御手段は、前記通信手段が行う通信の通信方式の切り替えに応じて充電制御方式を切り替える。したがって、充電中に通信方式が切り替わっても、切り替え後の通信方式に適合した充電制御を効率良く行うことができる。

<図面の簡単な説明>

- 10 図1は、第1の実施形態のマルチモード通信端末の構成を示すブロック図であり、

図2は、第1の実施形態のマルチモード通信端末の動作について説明するフローチャートであり、

- 15 図3は、第2の実施形態のマルチモード通信端末の構成を示すブロック図であり、

図4は、定電流定電圧充電制御が行われる二次電池の充電曲線を示す説明図であり、

図5は、第3の実施形態のマルチモード通信端末の構成を示すブロック図であり、

- 20 図6は、第3の実施形態のマルチモード通信端末における充電電流検出タイミングとGSM無線信号送信タイミングを示すタイムチャートである。

なお、図中の符号、10は第1通信部、11は第2通信部、12, 22は通信方式切替部、13, 23, 33は制御部、14は充電制御方式切替部、15は第1充電制御部、16は第2充電制御部、17, 26は二次電池、18, 27は外部電源、20はW-CDMA通信部、21はGSM通信部、24は充電制御部、25, 31は電池電圧検出部、30は検出タイミング生成部、32, 28は充電電流検出部である。

<発明を実施するための最良の形態>

以下、本発明に係るマルチモード通信端末の実施の形態について、（第１の実施形態）、（第２の実施形態）、（第３の実施形態）の順に図面を参照して詳細に説明する。

（第１の実施形態）

- 5 図１は、第１の実施形態のマルチモード通信端末の構成を示すブロック図である。同図に示すように、第１の実施形態のマルチモード通信端末１は、請求の範囲の通信手段に該当する第１通信部１０および第２通信部１１と、通信方式切替手段に該当する通信方式切替部１２と、制御部１３と、充電制御方式選択手段に該当する充電制御方式切替部１４と、充電制御手段に該当する第１充電制御部１
10 ５および第２充電制御部１６と、二次電池１７とを備えて構成されている。なお、当該マルチモード通信端末１はＡＣアダプタを介して外部電源１８に接続可能であり、当該外部電源１８から第１充電制御部１５または第２充電制御部１６を介して二次電池１７に充電することができる。

- 15 以下、本実施形態のマルチモード通信端末１が有する各構成要素について説明する。

- 第１通信部１０は、基地局等と第１の通信方式で通信を行うものである。また、第２通信部１１は、基地局等と第２の通信方式で通信を行うものである。また、通信方式切替部１２は、第１通信部１０および第２通信部１１のいずれか一方を選択することによって通信方式を切り替えるものである。また、制御部１３は、
20 マルチモード通信端末１全体を制御したり、通信方式切替部１２および充電制御方式切替部１４による選択状態を管理するものである。

- また、第１充電制御部１５は、通信方式切替部１２によって第１通信部１０（第１の通信方式）が選択されているときに、二次電池１７に対する充電制御を行うものである。また、第２充電制御部１６は、通信方式切替部１２によって第２通
25 信部１１（第２の通信方式）が選択されているときに、二次電池１７に対する充電制御を行うものである。また、充電制御方式切替部１４は、第１充電制御部１５および第２充電制御部１６のいずれか一方を選択することによって充電制御方式を切り替えるものである。また、二次電池１７は、マルチモード通信端末１の

電源であり、充電中は第 1 充電制御部 1 5 または第 2 充電制御部 1 6 によって充電制御される。

次に、本実施形態のマルチモード通信端末 1 の動作について、図 2 を参照して説明する。図 2 は、第 1 の実施形態のマルチモード通信端末 1 の動作について説明するフローチャートである。特に、当該フローチャートは、第 1 の通信方式または第 2 の通信方式でマルチモード通信端末 1 が通信中に二次電池 1 7 への充電を開始した際、または充電中に通信を開始した際の制御部 1 3 による充電制御方法について説明している。

図 2 に示すように、制御部 1 3 は、通信方式切替部 1 2 によって第 1 通信部 1 0 および第 2 通信部 1 1 のどちらが選択されているかを判断する（ステップ S 2 0 1）。当該ステップ S 2 0 1 において、第 1 通信部 1 0 が選択されているのであればステップ S 2 0 3 に進み、第 2 通信部 1 1 が選択されているのであればステップ S 2 0 5 に進む。ステップ S 2 0 3 では制御部 1 3 は充電制御方式切替部 1 4 に対して第 1 充電制御部 1 5 を選択するよう指示し、ステップ S 2 0 5 では制御部 1 3 は充電制御方式切替部 1 4 に対して第 2 充電制御部 1 6 を選択するよう指示する。そして、ステップ S 2 0 3, S 2 0 5 の後、制御部 1 3 はハンドオーバー等によって通信方式が変更されたかを判断し、変更があればステップ S 2 0 1 に戻る。

以上説明したように、本実施形態のマルチモード通信端末 1 によれば、複数の通信方式のそれぞれに適合して、通信中の通信方式に応じた充電制御を行うことができる。また、充電中に通信方式が切り替わっても、切り替え後の通信方式に適合した充電制御を行うことができる。

（第 2 の実施形態）

図 3 は、第 2 の実施形態のマルチモード通信端末の構成を示すブロック図である。同図に示すように、第 2 の実施形態のマルチモード通信端末 2 は、請求の範囲の通信手段に該当する W-CDMA 通信部 2 0 および GSM 通信部 2 1 と、通信方式切替手段に該当する通信方式切替部 2 2 と、制御部 2 3 と、充電制御手段および充電制御方式選択手段に該当する充電制御部 2 4 と、電池電圧検出手段に

に該当する電池電圧検出部 25 と、充電電流検出手段に該当する充電電流検出部 28 と、二次電池 26 とを備えて構成されている。なお、当該マルチモード通信端末 2 は AC アダプタを介して外部電源 27 に接続可能であり、当該外部電源 27 から充電制御部 24 を介して二次電池 26 に充電することができる。

- 5 以下、本実施形態のマルチモード通信端末 2 が有する各構成要素について説明する。

W-CDMA 通信部 20 は、基地局等と CDMA 通信方式で通信を行うものである。また、GSM 通信部 21 は、基地局等と TDMA 通信方式で通信を行うものである。また、通信方式切替部 22 は、W-CDMA 通信部 20 および GSM 通信部 21 のいずれか一方を選択することによって通信方式を切り替えるものである。また、制御部 23 は、マルチモード通信端末 2 全体を制御したり、通信方式切替部 22 による選択状態の管理や充電制御部 24 への指示を行うものである。

また、充電制御部 24 は、選択されている通信部（W-CDMA 通信部 20 または GSM 通信部 21）に応じて適当な充電制御を行うものである。本実施形態では、W-CDMA 通信部 20 が選択されているときの外部電源 27 から二次電池 26 への充電に対しては、充電制御部 24 は定電流定電圧充電制御を行う。なお、定電流定電圧充電制御とは、図 4 に示すように、充電開始後、電池電圧が所定の電圧閾値（例えば 4.1 V）に達するまでは充電電流が一定（例えば 700 mA）となるよう制御する定電流充電制御、および、電池電圧が所定のしきい電圧値に達した後に、充電電流が所定の電流閾値（例えば 70 mA）に下がるまでは電池電圧が一定電圧（所定の電圧閾値）となるよう制御する定電圧充電制御といった 2 つの制御を、充電状況に応じて行う充電制御である。

一方、GSM 通信部 21 が選択されているときの二次電池 26 の充電に対して、充電制御部 24 は、電池電圧検出部 25 によって検出された二次電池 26 の電池電圧が、上記定電流充電制御を行う際の電池電圧（前記所定の電圧閾値未満）であれば定電流充電制御を行い、上記定電圧充電制御を行う際の電池電圧（前記所定の電圧閾値）またはそれ以上であれば充電を一時停止するよう制御する。

また、電池電圧検出部 25 は、二次電池 26 の電池電圧を検出するものである。当該電池電圧検出部 25 によって検出された電池電圧値は、定電流充電から定電

圧充電への切り替えを判定したり、充電制御部 24 が定電圧充電制御を行ったり、電池電圧が異常に高くなるまたは低くなった場合に充電を停止したりするために利用される。また、充電電流検出部 28 は、二次電池 26 への充電電流を検出するものである。当該充電電流検出部 28 によって検出された充電電流値は、充電
5 制御部 24 が定電流充電制御を行ったり、定電圧充電時に充電電流が閾値以下になった場合に充電を完了させたり、充電電流が異常に大きくなった場合に充電を停止したりするために利用される。

また、二次電池 26 は、マルチモード通信端末 2 の電源であり、充電中は上述したように充電制御部 24 によって所定の充電制御が行われる。

10 なお、本実施形態では、マルチモード通信端末 2 が有する制御部 23 は、第 1 の実施形態と同様に、充電中にハンドオーバー等によって通信方式が切り替えられると、W-CDMA 通信部 20 または GSM 通信部 21 のどちらの通信部に切り替えられたかによって、充電制御部 24 への指示を切り替える。

以上説明したように、上記構成要素を備えた本実施形態のマルチモード通信端
15 末 2 では、W-CDMA 通信方式での通信中の充電に対しては定電流定電圧充電制御を行い、GSM 通信方式での通信中の充電に対しては、二次電池 26 の電池電圧によって定電流充電制御または充電停止制御を行う。また、通信中に通信方式が切り替わっても、切り替え後の通信方式に適合した充電制御を行う。したがって、W-CDMA 通信方式での通信中は、充電を停止することなく早く充電を
20 完了させることができる。一方、GSM 通信方式での通信中は、充電完了の検出を誤って、満充電でないのに充電を終了させてしまったり、二次電池 26 に過電圧をかけてしまうといったことを防止できる。

また、充電制御部 24 を、W-CDMA 通信方式で通信している時と GSM 通信方式で通信している時とで共用することができるため、当該充電制御部 24 を
25 実現する回路を第 1 の実施形態の第 1 充電制御部 15 と第 2 充電制御部 16 とを合わせた回路よりも小さくできる。

(第 3 の実施形態)

図 5 は、第 3 の実施形態のマルチモード通信端末の構成を示すブロック図である。同図において、図 3（第 2 の実施形態）と重複する部分、すなわち W-CDMA 通信部 20、GSM 通信部 21、通信方式切替部 22、充電制御部 24 および二次電池 26 には同一の符号を付して説明を省略する。第 3 の実施形態のマルチモード通信端末 3 は、これらの構成要素に加えて、制御部 33、検出タイミ
5 グ生成手段に該当する検出タイミング生成部 30、電池電圧検出手段に該当する電池電圧検出部 31 および充電電流検出手段に該当する充電電流検出部 32 を備えたものである。

制御部 33 は、マルチモード通信端末 3 全体を制御したり、通信方式切替部 2
10 2 による選択管理や充電制御部 24 への指示、通信中の通信方式に応じた検出タイミング生成部 30 へのタイミング指示を行うものである。検出タイミング生成部 30 へのタイミング指示とは、W-CDMA 通信部 20 が選択されている場合は、検出タイミング生成部 30 に所定のタイミングで充電電流または電池電圧の
15 検出タイミングを生成するよう指示したり、GSM 通信部 21 が選択されている場合は、検出タイミング生成部 30 に、信号の送信タイミングを避けて検出タイミングを生成するよう指示することである。なお、前記所定のタイミングは任意の周期でも良いが、W-CDMA 通信のフレーム周期を用いても良い。

検出タイミング生成部 30 は、制御部 33 から指示されたタイミングや、所定
20 周期のタイミング、または GSM 通信部 21 からの GSM システムタイミングを基に GSM 送信タイミングを避けたタイミングで、二次電池 26 の電池電圧や二次電池 26 への充電電流を検出するタイミングを生成するものである。したがって、充電電流検出部 32 および電池電圧検出部 31 で行われる各検出は、図 6 に示すように、GSM 通信部 21 から信号が送信される区間（すなわち、無線信号
25 送信タイミング）を避けたタイミングで行われる。図 6 は、第 3 の実施形態のマルチモード通信端末 3 における充電電流検出タイミングと GSM 無線信号送信タイミングを示すタイムチャートである。

また、電池電圧検出部 31 は、検出タイミング生成部 30 が生成したタイミ
ングで二次電池 26 の電池電圧を検出するものである。また、充電電流検出部 32 は、検出タイミング生成部 30 が生成したタイミングで二次電池 26 への充電電

流を検出するものである。なお、電池電圧検出部 3 1 によって検出された電池電圧値および充電電流検出部 3 2 によって検出された充電電流値は、充電制御部 2 4 が行う定電流定電圧充電制御のために利用される。

5 なお、本実施形態では、マルチモード通信端末 3 が有する制御部 3 3 は、第 1 または第 2 の実施形態と同様に、充電中にハンドオーバー等によって通信方式が切り替えられると、W-CDMA 通信部 2 0 または GSM 通信部 2 1 のどちらの通信部に切り替えられたかによって、検出タイミング生成部 3 0 への指示を切り替える。

10 以上説明したように、上記構成要素を備えた本実施形態のマルチモード通信端末 3 では、充電電流または電池電圧を検出するタイミングを、W-CDMA 通信部 2 0 が選択されている場合と GSM 通信部 2 1 が選択されている場合とでそれぞれ最適に設定しており、特に、GSM 通信部 2 1 が選択されている場合は信号の送信タイミングを避けているため、どの通信方式でも適当なタイミングで検出された充電電流値や電池電圧値によって定電流定電圧充電制御を行うことができる。

15 なお、上記説明した第 1 ～第 3 の実施形態では、2 種類の通信方式に対応したマルチモード通信端末について説明したが、3 種以上の通信方式に対応したマルチモード通信端末であっても同様の効果を得ることができる。また、通信方式は W-CDMA 通信方式、GSM 通信方式に限らず、PDC 通信方式や PHS 通信方式、アナログ信号通信方式であっても良い。この場合、各通信方式における充電特性に適合した充電制御を行う。

20 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

25 本出願は、2002 年 9 月 12 日出願の日本特許出願 No.2002-266919 に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

<産業上の利用可能性>

以上説明したように、本発明に係るマルチモード通信端末によれば、複数の通信方式のそれぞれに適合して、通信中の通信方式に応じた充電制御を行うことができる。

請 求 の 範 囲

1. 二次電池を備え、当該二次電池の充電制御を通信中の通信方式に応じて行うマルチモード通信端末であって、

5 複数の通信方式に対応して通信が可能な通信手段と、

前記複数の通信方式の内、指定された通信方式に切り替えて通信を行うよう前記通信手段を制御する通信方式切替手段と、

前記二次電池の充電を前記複数の通信方式の各々に対応して異なる充電制御方式で制御する充電制御手段と、

10 前記通信手段が行っている通信の通信方式に応じて、前記充電制御手段による前記二次電池の充電に対する充電制御方式を選択する充電制御方式選択手段と、を備えたことを特徴とするマルチモード通信端末。

2. 前記二次電池の電池電圧を検出する電池電圧検出手段と、

15 前記二次電池への充電電流を検出する充電電流検出手段と、を備え、

前記通信手段が、少なくともCDMA通信方式とTDMA通信方式とに対応し、前記充電制御手段は、

前記通信手段がCDMA通信方式で通信を行っているときは、定電流定電圧充電制御を行い、

20 前記通信手段がTDMA通信方式で通信を行っているときは、前記電池電圧検出手段によって検出された前記二次電池の電池電圧が所定の電圧閾値未満であれば定電流充電制御を行い、前記電池電圧検出手段によって検出された前記二次電池の電池電圧が前記所定の電圧閾値以上であれば充電を停止することを特徴とする請求の範囲第1項記載のマルチモード通信端末。

25

3. 前記充電電流検出手段が行う前記二次電池への充電電流を検出するタイミングまたは前記電池電圧検出手段が行う前記二次電池の電池電圧を検出するタイミングを通信方式に応じて生成する検出タイミング生成手段を備え、

前記検出タイミング生成手段は、

前記通信手段がCDMA通信方式で通信を行っているときは、所定周期のタイミングを生成し、

前記通信手段がTDMA通信方式で通信を行っているときは、前記通信手段が信号を送信するタイミングを避けたタイミングを生成することを特徴とする請求

5 の範囲第2項記載のマルチモード通信端末。

4. 前記充電制御手段は、前記通信手段が行う通信の通信方式の切り替えに応じて充電制御方式を切り替えることを特徴とする請求の範囲第1項、第2項または第3項記載のマルチモード通信端末。

図 1

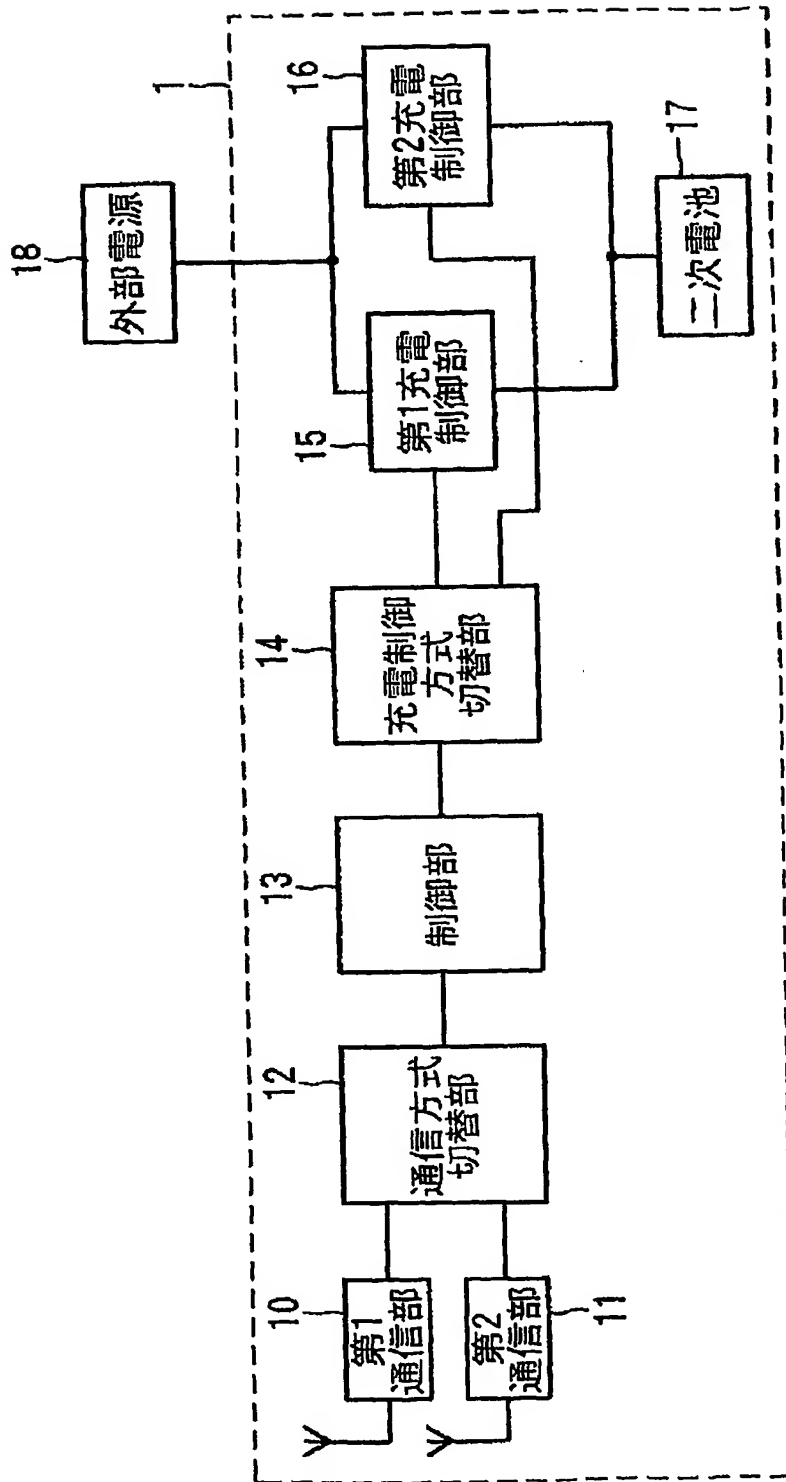


図 2

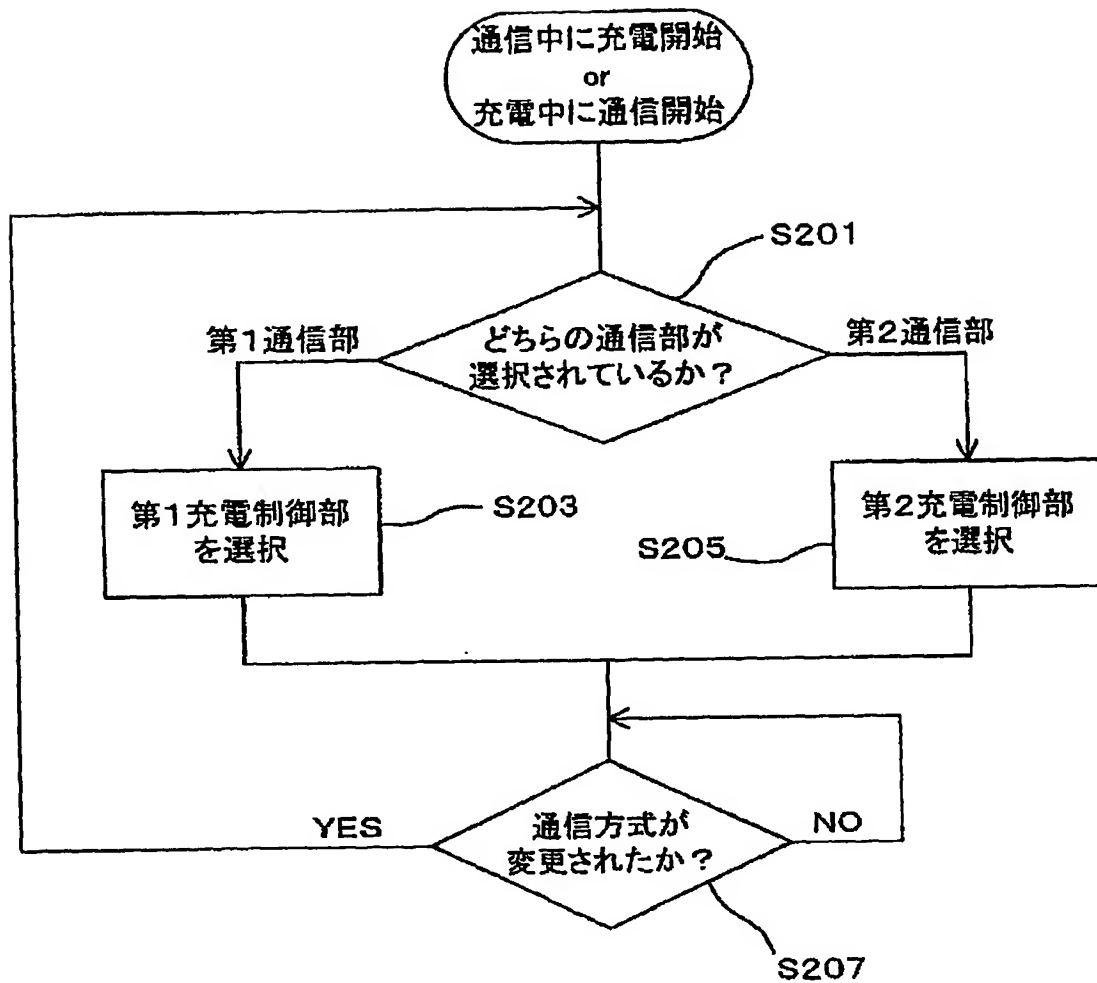


図 3

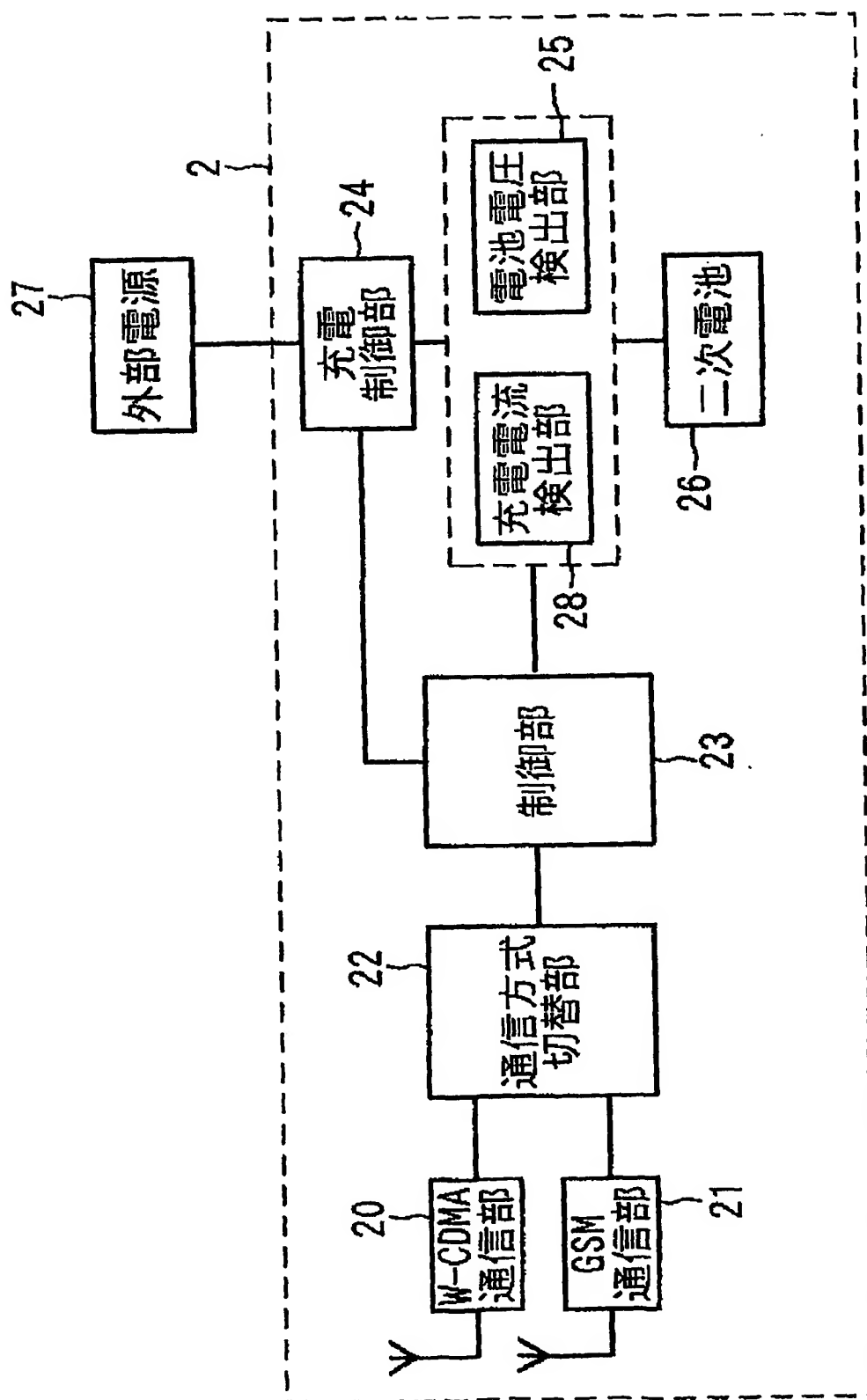


図 4

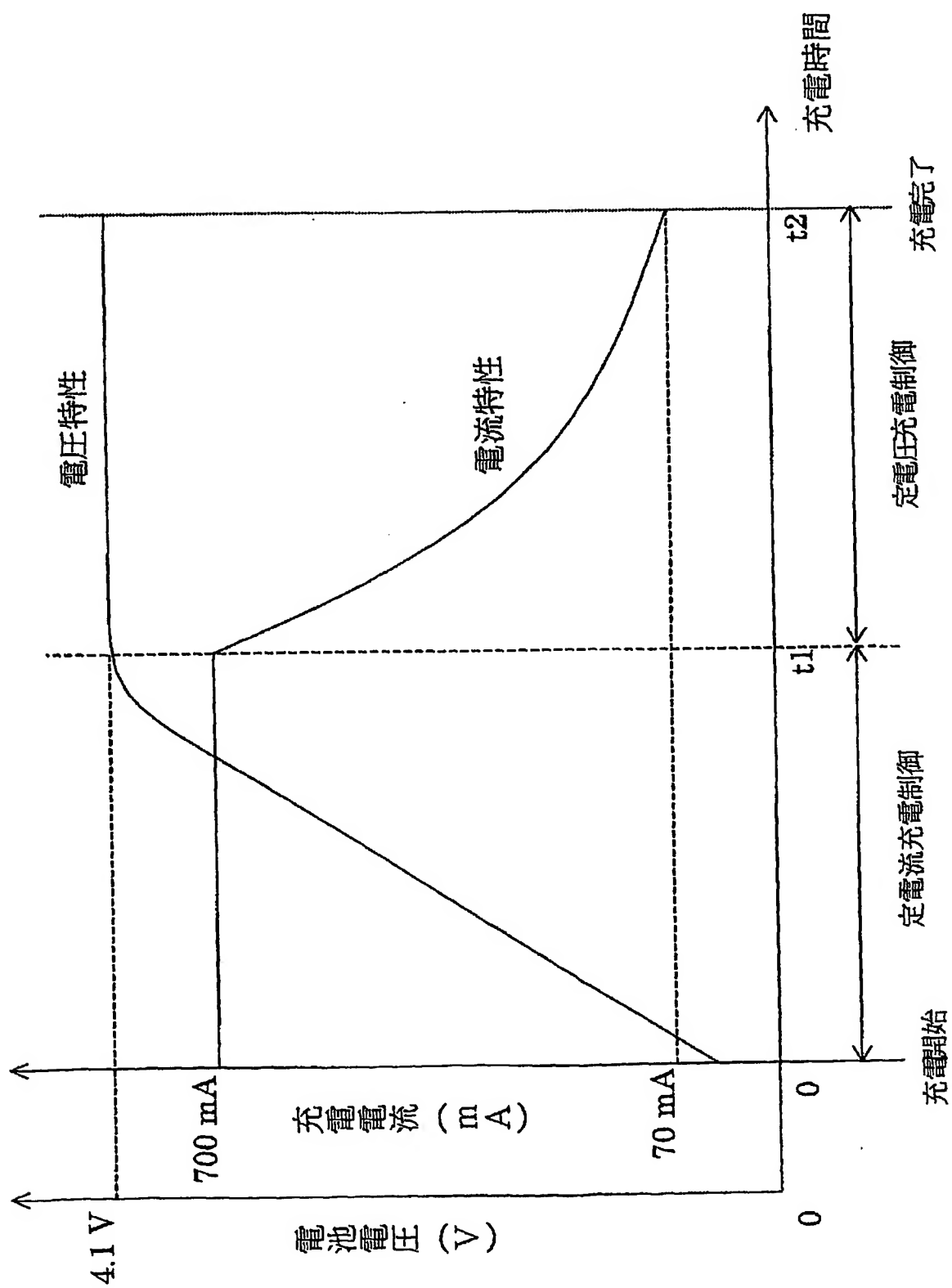


図 5

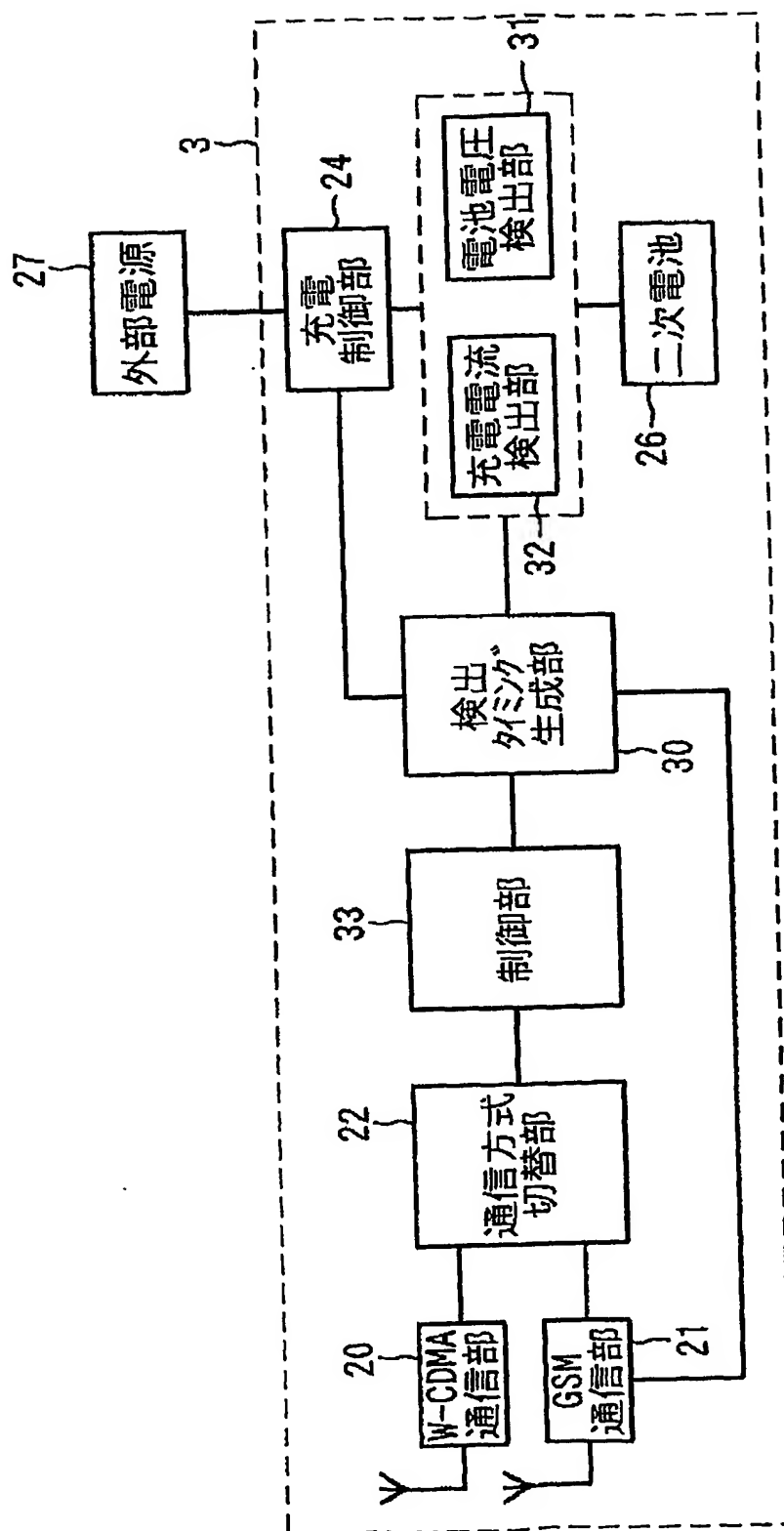
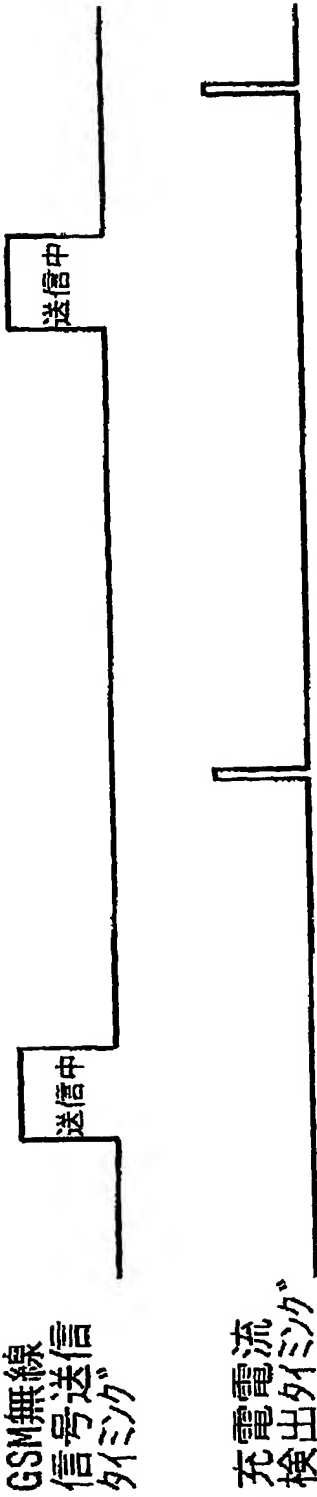


図 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04M1/00, H02J7/04, H04Q7/38, H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04M1/00, H02J7/04, H04Q7/38, H04B7/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | JP 2001-86556 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 March, 2001 (30.03.01), Par. No. [0008] (Family: none) | 1-4 |
| A | JP 2002-300076 A (Toshiba Corp.), 11 October, 2002 (11.10.02), Par. Nos. [0036] to [0052] (Family: none) | 2 |
| A | JP 11-252813 A (Toshiba Corp.), 17 September, 1999 (17.09.99), Figs. 4 to 6 (Family: none) | 1 |

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 October, 2003 (10.10.03)

Date of mailing of the international search report
28 October, 2003 (28.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H04M1/00, H02J7/04, H04Q7/38, H04B7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁷ H04M1/00, H02J7/04, H04Q7/38, H04B7/26

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| A | J P 2001-86556 A (松下電器産業株式会社) 2001.03.30、第8段落 (ファミリーなし) | 1-4 |
| A | J P 2002-300076 A (株式会社東芝) 2002.10.11、第36段落～第52段落 (ファミリーなし) | 2 |
| A | J P 11-252813 A (株式会社東芝) 1999.09.17、図4～6 (ファミリーなし) | 1 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10.10.03

国際調査報告の発送日

28.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大塚 良平

5G

8627

電話番号 03-3581-1101

内線 3524